

PRESSURE FIXING CAPSULE TONER

Citation 1

Publication number: JP55070853
Publication date: 1980-05-28
Inventor: HASEGAWA TETSUO; INOUE SAJIROU; MIYASHITA TAKESHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- International: G03G9/08; B01J13/02; B01J13/14; G03G9/087; G03G9/08; B01J13/02; B01J13/06; G03G9/087; (IPC1-7): B01J13/02; G03G9/08
- European: B01J13/14
Application number: JP19780144576 19781122
Priority number(s): JP19780144576 19781122

Report a data error here

Abstract of JP55070853

PURPOSE: To obtain a long life toner excelling in pressure fixing performance, having a uniform outer shell, and excelling in charring performance and impact resistance, by constituting with the core material containing pressure fixing component and the outer shell to cover the core material, and containing a hardening agent of outer shell in the core material. CONSTITUTION: In a capsule toner for pressure fixing in electrophotography or the like, fine particles of magnetic substance (ferite or the like) and a hardening agent (citric acid, P-toluene sulfonic acid, or the like) of outer shell material (epoxy resin, melamine resin, or the like) are contained in a core substance of a material having a linear pressure of about 5-10kg/cm and has an affinity for paper texture, such as polyethylene. The outer shell material measures 0.5-3 μ m in thickness, and contains a metallized dye, charge control agent, etc. In production, first the components for the core substance are mixed and crushed to obtain a core member, which is dispersed in a solution of outer shell constituent substance, and an insulating resin layer of which outer shell is hardened is formed around the core substance by polymerization or other method, and the uncured resin is removed by organic solvent to obtain toner.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

No family

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—70853

⑤ Int. Cl.³
G 03 G 9/08
B 01 J 13/02

識別記号

庁内整理番号
6715—2H
7203—4G

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月28日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑭ 圧力定着性カプセルトナー

横浜市戸塚区和泉町6205—6

⑯ 特 願 昭53—144576

⑰ 発 明 者 宮下 猛

⑱ 出 願 昭53(1978)11月22日

横浜市旭区本宿町113

⑲ 発 明 者 長谷川哲男

⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社

東京都墨田区文花3—23—12

東京都大田区下丸子3丁目30番
2号

㉑ 発 明 者 井上佐治郎

㉒ 代 理 人 弁理士 丸島 儀一

明 細 書

1. 発明の名称

圧力定着性カプセルトナー

2. 特許請求の範囲

(1) 圧力定着性成分を含有する芯物質と、該芯物質を覆う外殻とから構成されるカプセルトナーに於いて、芯物質中に硬化剤を含有させたことを特徴とする圧力定着性カプセルトナー。

(2) 芯物質が磁性微粒子を含有している特許請求の範囲第(1)項記載のトナー。

(3) 圧力定着性成分がポリオレフィンである特許請求の範囲第(1)項記載のトナー。

(4) 外殻がメラミン初期縮合物の硬化物である特許請求の範囲第(1)項記載のトナー。

(5) 圧力定着性成分と硬化剤とを含有させた芯

物質を作る工程と、硬化剤によって硬化する物質で外殻を作る工程とを有することを特徴とするカプセルトナーの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電子写真法或いは静電印刷法などに於いて、電気的潜像または磁氣的潜像を現像するに用いられるトナーに関し、特に加圧定着に適したカプセルトナーに関する。

従来、電子写真法としては米国特許第2297,691号明細書、特公昭42—23910号公報及び特公昭43—24748号公報等に記載されている如く、多数の方法が知られているが、一般には光導電性物質を利用し、種々の手段により感光体上に電気的潜像を形成し、次いで該潜像をトナーを用いて現像し、必要に応じて紙等の転写材にトナー画像を転写した後、加熱、圧力或いは溶剤蒸

気などにより定着し複写物を得るものである。

また、電氣的潜像をトナーを用いて可視化する方法も種々知られている。

例えば、米国特許第 2,874,063 号明細書に記載されている磁気ブラシ法、同 2,618,552 号明細書に記載されているカスケード現像法及び同 2,221,776 号明細書に記載されている粉末露法及びフエーブラシ現像法、液体现像法等多数の現像法が知られている。これらの現像法などに用いられるトナーとしては、従来、天然或いは合成樹脂中に染料、顔料を分散させた微粉末が使用されている。更に、第 3 物質を種々の目的で添加した現像微粉末を使用することも知られている。

現像されたトナー画像は、必要に応じて紙などの転写材に転写され定着される。

号公報などに記載されており、省エネルギー、無公害、複写機の電源を入れっぱなしで待時間なしで複写が行えること、コピーの焼け焦げの危険もないこと、高速定着が可能なこと及び定着装置が簡単であることなど利点が多い。

しかし、トナーの定着性、加圧ローラーへのオフセット現象など問題点もあり、加圧定着性の改善の為に種々の研究開発が行われている。

例えば、特公昭 44-9880 号公報には脂肪族成分と熱可塑性樹脂を含む圧力定着トナーが記載されており、特開昭 48-75032 号、同 48-78931 号、同 49-17739 号、同 52-108134 号などには後に軟質物質を含んだカプセル型の圧力定着トナーが記載されており、また特開昭 48-75033 号には粘り強い重合体と軟質重合体のブロック共重合体を用いた圧力定着トナー

トナー画像の定着方法としては、トナーをヒーター或いは熱ローラーなどにより加熱熔融して支持体に融着固化させる方法、有機溶剤によりトナーのバインダー樹脂を軟化或いは溶解し支持体に定着する方法、加圧によりトナーを支持体に定着する方法などが知られている。

トナーは夫々の定着法に適するように材料を選択され、特定の定着法に使用されるトナーは他の定着法に使用できないのが一般的である。特に、従来広く行われているヒーターによる熱融着定着法に用いるトナーを熱ローラー定着法、溶剤定着法、圧力定着法などに転用することはほとんど不可能である。従って、夫々の定着法に適したトナーが研究開発されている。

トナーを加圧により定着する方法は米国特許第 3,269,626 号明細書、特公昭 46-15876

が記載されている。

しかし、製造が容易であり、加圧定着性能が充分であり、加圧ローラーへのオフセット現象を起さず、繰り返し使用に対して現像性能、定着性能が安定しており、キャリアー、金属スリーブ、感光体表面への転着を起さず、保存中に凝集、ケーキ化しない保存安定性の良好である実用的な圧力定着トナーは得られていない。

例えば、軟質物質からなる圧力定着トナーは圧力定着性は良好であるが、微粉砕してトナー化するのが困難であり、加圧ローラーへのオフセット現象を起し易く、キャリアー、感光体表面への転着を起し易く、また保存中に凝集、ケーキ化を起すなど種々問題が多い。

また、硬質樹脂はトナー化することは容易であり、荷電性、保存性には優れているトナーが

得やすいが圧力定着性が極めて不良である。何故ならば硬質樹脂は紙を構成しているセルローズ繊維よりも硬いものが多く圧力を加えた際、単に紙内部におしつぶされたのみに終り該繊維に絡まない為である。

また、従来の種々知られている圧力定着性カプセルトナーに於ては芯物質に圧力定着性の良好な軟質物質を用いると圧力定着を繰り返すうちに加圧ローラーに軟質物質が徐々に付着してついにはオフセットや転写紙の巻付きの原因となり好ましくなく、このような現象を避けようとするに圧力定着性能が低下してしまう。このように、圧力定着性が良いものは画像性が不良であり、画像性が良いものは定着性が不良である。

また、従来のカプセルトナーは、わずかな衝

寿命の長いカプセルトナーを提供することである。

他の目的は、製法の工程管理が容易で、保存時の安定性があるトナーを提供することであり、さらには磁性微粒子を含有せしめて一成分系現像剤用の磁性トナーとした場合でも現像性、圧力定着性が良好で且つ、静電的に転写のできるカプセルトナーを提供することである。

本発明の特徴とするところは、圧力定着性成分を含有する芯物質と該芯物質を覆う外殻とから構成されるカプセルトナーにおいて、芯物質中に硬化剤を含有させたことにある。

ここで芯物質に含有させる圧力定着性成分として適用する材料は線圧 5 ~ 10 kg/cm 程度の圧力によって普通紙の繊維に絡みやすいものが良く、次のようなものがある。ポリエチレン、ポ

筆により芯物質と外殻とが分離してしまい、画像性も悪く寿命が短いものであった。

更に、最近ではトナー中に磁性微粒子を含有せしめてキャリアー粒子を用いない一成分系現像剤で静電潜像を現像する方法が行われているが、この場合にはトナー結着樹脂は磁性微粒子との分散性、密着性及びトナーの耐衝撃性、流動性などが要求される。この一成分系現像剤と現像スリーブローラーとの摩擦帯電によって現像するとき、衝撃あるいは経時的使用等により絶縁性物質が分離し、トリボ作用でスリーブローラーに付着して蓄積されて著しく耐久性に劣るなど、実用的な一成分系現像剤はいまだに得られていない。

本発明の目的は、圧力定着性が良く、均一な外殻を有し荷電性に優れて、耐衝撃性があり、

4
リプロピレン、ポリ⁴ブチルエチレン、等のポリオレフィン。エチレン酢酸ビニル共重合体、エチレン・アクリル共重合体、ポリエチレンメタクリレート、ポリエチレンビニルアセテート等のポリエチレン共重合体。ポリエステル・ポリスチレン、スチレン・ブタジエン共重合体、ポリスチレンアクリルなどのスチレン系樹脂。パルミチン酸、ステアリン酸、ラウリン酸などの高級脂肪酸、ポリビニルピロリドン、エポキシ樹脂、フェノール・テルペン共重合体、ポリメチルシリコン。マレイン酸変性フェノール樹脂。メチルビニルエーテル・無水マレイン酸共重合体等がある。

上記中のポリエチレンの中でも、USP 第 3,339,850 号公報にその製造方法が記載されている酸化ポリエチレンが良い。この酸化ポリエ

チレンで特に普通紙への圧力定着性が良好なもの
は密度が 0.95 g/cm^3 以上、メルトインデックス
(MI) が 100 以上、好ましくは 300 以上、酸
価 20 以上で低分子量のものであった。この密
度の測定は ASTM D 1505-57 T に従ったもので
メルトインデックス (MI) は ASTM D 1238-57 T
に於てコンディション D の条件で流出率を測
定し、 $\log MI = 0.921 \log F + 1.039$ の式によって
算出したものである。

次に、本発明の要件である硬化剤として適用
するものを列挙すると、クエン酸、クロムピ
リオン、P-トルエンスルホン酸、塩化アンモ
ニウム、アミン類、ホルマリン、塩酸、リン酸、
アクロレイン、桂皮酸、ヘキサヒドロ無水フ
タル酸、アミド類等がある。

これらの硬化剤は単独或いは混合して使用で

11

更に、荷電制御剤微粒子をトナーと混合（外
添）して用いることもできる。

本発明のカプセルトナーには必要に応じて従
来よりトナー用の着色剤として用いられている
染料、顔料などがすべて使用可能であり、芯物
質または外殻の一方或いは両者に添加すればよ
い。

また、磁性トナーを得たい場合にはトナー中
に磁性微粒子を添加すればよい。磁性物質とし
ては磁性を示すが、磁化可能な材料であればよ
く、例えば鉄、マンガ、ニッケル、コバルト、
クロムなどの金属微粉末、各種フェライト、マ
ンガンなどの合金や化合物、その他の強磁性合
金など従来より磁性材料として知られているも
のが使用できる。これらの磁性微粒子は芯物質、
殻物質のいずれに添加してもよいが、絶縁性ト

13

きるが、芯物質中における含有量は芯物質 100
重量部に対して、0.01 ~ 10 部が適当で好まし
くは 0.05 ~ 5 部が良い。

外殻を構成する物質は上記の硬化剤で硬化す
る樹脂で、例えばフェノール樹脂、尿素樹脂、
メラミン樹脂、ポバール樹脂、エポキシ樹脂、
キシレン樹脂等の絶縁性物質を単独或いは混合
して使用できる。

この外殻の厚さは絶縁性物質の種類、芯物質
の種類によって多少異なるが、一般に薄すぎると
現像性が悪くなり、厚すぎると圧力定着性が悪
くなるので、 $0.5 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ 好ましくは $0.8 \mu\text{m} \sim$
 $2 \mu\text{m}$ が良い。

また、外殻中に従来よりトナーに用られてい
る含金属染料、ニグロシンなどの荷電制御剤を
適当量添加してもよい。

12

ナーを得る場合には芯物質に添加するのが好ま
しい。

本発明のカプセルトナーを製造する方法は種
々の公知のカプセル化技術を利用することがで
きる。例えば、スプレードライ法、界面重合法、
コアセルベーション法、相分離法、in-situ 重
合法など米国特許第 3,338,991 号明細書、同第
3,326,848 号明細書、同第 3,502,582 号明細書な
どに記載されている方法などが使用できる。

次に、本発明に係る圧力定着性カプセルトナ
ーの製法についてさらに詳細に説明する。

先ず、圧力定着性成分に硬化剤を含有させる。
この場合には、例えば圧力定着性成分を有機溶
剤に溶解させ、さらに硬化剤を分散させて液状
とする、或いは、圧力定着性成分の粉末に硬化
剤を添加して粉末状のものとするなど各種の方

14

法が適用できる。このとき硬化剤があとの硬化工程までの間に分解してしまわないようにし、また、磁性微粒子を含有させて一成分トナーを得る場合は、磁性微粒子と反応しないものを選択使用する。

このようにして得られた固体粉末、半固体状粉末、もしくは液状微粒子を芯物質とし、前記の外殻構成物質の液中に分散させ、攪拌、加熱、紫外線照射、PH調整などの補助促進手段を用いることにより、芯物質の周囲に所望の膜厚の硬化された絶縁性樹脂外殻を得る。このとき、未硬化の樹脂は有機溶媒で除去すればよい。

この外殻形成工程において、本発明によれば芯物質中に含有された硬化剤により、均一な膜厚で均質な外殻が迅速に形成されるものである。

本発明のトナーにより得られた画像は圧力

15

定着性が得られる。

以上詳述した構成の本発明に係る圧力定着性カプセルトナーは均一な外殻を有し、線圧5kg/cm以下の衝撃に耐えることができ寿命が長く、また流動性に優れ、キャリアー、現像スリーブ、感光体表面への塵着を起さない。もちろん圧力定着性に優れ加圧ローラーへのオフセットを起さない。

また、荷電性は良好で鉄粉キャリアと混合して測定したときのトリガ電荷量は $-10\mu\text{C/g}$ 程度の値が得られる。鮮明でカブリのない画像が得られ、多数枚複写を行っても現像性能、定着が安定し、寿命が長い。

また、保存中に凝集したりケーキ化したりせず、保存安定性が良い。

さらに、磁性粒子を含有せしめて一成分系現

17

像荷された一対のローラー間を通過し定着されるが補助的な加熱が行われてもよい。

圧力定着装置に関しては、特公昭44-12797号、米国特許第3,269,626号、同第3,612,682号、同第3,655,282号、同第3,731,358号などに記載があり、本発明のカプセルトナーが使用可能である。

ここで、定着性の評価は摩擦に対する染色堅ろう度試験方法(JIS-L0849-1971)に準じて行い。即ち、摩擦試験機を用いて規定の方法(乾燥試験)に基づいて、トナーの定着面と摩擦用白綿布とを互いに摩擦し、摩擦用白綿布の着色の程度を汚染用グレースケールと比較してその定着性の判定を1級から10級までの級で示すもので1, 2級では実用的な定着が得られず、3级以上、好ましくは4级以上で実用的な

16

像剤用の磁性トナーとした場合でも、現像性、圧力定着性が良好で、且つ、静電的に転写が行えるカプセルトナーである。そしてその製法も簡単で安定性があり、工程管理が容易である。

以下本発明を実施例により具体的に説明するが、これらは本発明を何等限定するものでない。

また、実施例中の部数はすべて重量部である。

(実施例1)

酸化ポリエチレン(平均分子量1500, 酸価20, 密度0.99, ノルトインデックス1000)	200部
マグネタイト(戸田工業製, 商品名EPT-1000)	100部
クロムみょうばん	1部

上記の混合物を100℃で40分間ロールミルを用いて混練後、ジェット粉砕機(日本ニューマチック工業製, 商品名100NP)で5~20 μm

18

の粉末を得て芯材とした。次に、この芯材をゼラチンの3%水溶液200ml中に分散した。5分間攪拌することによって膜厚1μmのゼラチン被覆物を形成することができた。ついでこの分散液を濾過しエタノールで洗浄後乾燥することによって7~22μm径のカプセルトナーを作製した。このカプセルトナーを鉄粉キャリアーと混合してトリボ電荷量を測定したところ-5μc/gであった。

次に、この磁性カプセルトナーのみを乾式電子複写機(商品名、NP-5000、キャノン製)の現像器に入れ、定着器をダイベロック社の定着ローラー(産田460号の上下2本のクロムメッキされた剛体ローラー)に変え複写したところ定着性の良好なカブリのない明快な画像が得られた。また、トナーの耐久テストとして1万枚の

連続複写を行なったが初期の画像に比べて画像性、定着性いずれも遜色のない複写物が得られた。定着性試験の結果は4~5級であった。

1万枚複写後のトナーのトリボ電荷量-5μc/gであった。

(実施例2)

実施例1に於て、マグネタイトの代りにカーボンブラック10部を用い同様にカプセルトナーを得た。

このトナー10部を鉄粉キャリアー(商品名、EFV 200/300、日本鉄粉製)90部と混合し現像剤とし、この現像剤を用いて実施例1と同様に行い初期も耐久テスト後もいずれも定着性の良好な鮮明な画像が得られた。定着性試験の結果は5級であった。

(実施例3~8)

20

次表のトナー組成とし、他は実施例1と同様にして磁性粉を含有する一成分現像剤を作製してテストを行なった。

いずれも鮮明で耐久性のある定着画像が得られた。

実施例 No.	芯 物 質		外 被 覆 材 料	補助促進手段	定着性 (級)	トリボ電 荷量(μc/g)
	圧力定着性成分	硬化剤				
3	エチレン-酢酸ビニル 共重合体 (アライドケミカル社製 商品名 AC-430) 100部 マグネタイト 50部	タニン酸 5部	ノラミン初期重合体水溶液	加熱	3~4	-9.8
4	エチレン-アクリル 共重合体 (アライドケミカル社製 商品名 AC-5120) 100部 マグネタイト 50部	性皮膜 2部	ポパール	紫外線	3~4	-8.4
5	酸化ポリエチレン (アライドケミカル社製 商品名 ポリエチレンA-12) 100部 マグネタイト 50部	ジメチルアミノプロピル アミン 8部	テトラクロロビスフェノールA のグリシジルエーテル	加熱	4~5	-9.5
6	実施例5に同じ	バクトルエンスルホン酸 1部	キシレン樹脂 (三菱ガス化学社製 商品名 コカノールHP-100)		4~5	-10.2

1131

22

実施例 No.	芯 物 質		外 殻 物 質 材 料	補助促 進手段	定着性 (級)	トリボ電 荷量($\mu\text{C/g}$)
	圧力定着性成分	硬 化 剤				
7	実施例4に同じ	ヘキサヒドロ- 無水フタル酸 30部 ベンジルジメチルアミン 1部	エポコート815 (シエル化学製)	・	3~4	-8.7
8	実施例4に同じ	ジシアンジアミド 5部	エポコート YD-115 (東都化成製)	・	4~5	-9.1